

# 植生構造からみた下流域の環境

門田 有佳子（岡山大学大学院・環境学研究科）

## 1. 黒河の氾濫原

中・下流域の幅の広い河川の氾濫原に分布している水辺林を河畔林という。河畔林は、河川の増水や攪乱、水分環境や土性などの立地条件に大きく影響されて分布している。黒河の下流域は、年間降水量が 50mm 未満の乾燥地に位置している。しかし、ここに生育する植物の全てが強い耐乾性を持っているわけではない。当地の植生は河川の近傍に集中しており、その種類や状態も場所によって様々である。つまりここでも、河畔林は黒河から非常に大きな影響を受けているのである。

黒河下流域では、どのような植物群落が、どのように分布しているのだろうか。また、そこから読み取れる環境の変化は何だろうか。

## 2. どんな植物があるのか

### (1) 植生のタイプ分け

新西廟から、西はサイハンノール、東はソゴノールまでの 23 地点で、植生調査を行なった。出現した種を用いて、各調査区の隔たり具合を比較したところ（ユークリッド距離、ウォード法、結合距離 5 の位置を基準とした）、下流域の植生は 4 つのグループに分かれて

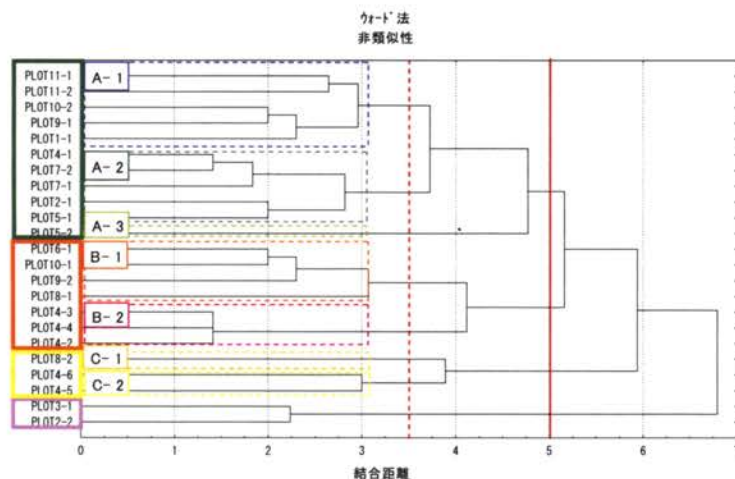


図 1. 出現した種の非類似性を用いた調査区のグループ分け

いた（図 1）。A グループと B グループが最も近い関係にあり、次いで C グループ、そして最も遠い関係にあるのは D グループであった。

### (2) 植生タイプの特徴

それぞれの調査区の出現種を整理したところ、ほぼ全ての調査区で出現した種（共通種）と、特定の調査区のみで出現した種（特定種）があった。共通種が持つ特性は、下流域全体に共通する特徴を、また特定種は、それぞれの調査地点の独自な特徴を現しているといえる。黒河の下流域における共通種は、木本類では高木の胡楊と低木の紅柳と黒果枸杞、

草本類では多年生草本の苦豆子、鴉葱であった。胡楊と紅柳は、荒漠・半荒漠地の河川あるいは氾濫帯に出現し、その他の植生は荒漠地や沙地に生育する特性がある。このことから黒河下流域には、水辺と荒漠地、両方の植生が混在した環境を有しているといえる。



図 2. 胡楊の純林

#### ① Aグループ：胡楊の純林

Aグループは主に共通種からなっていた。

特に出現頻度が高かったのは胡楊と紅柳であり、両種とも荒漠地帯の河岸やオアシス地帯に生育する。Aグループでは、胡楊以外の出現種が少なかったことから、胡楊の純林であると考えられた（図2）。図1で示した樹状図を、結合距離3でグループ分けすると、3つに分けることができた。A-1には、共通種である黒果枸杞や苦豆子が出現しなかったが、湿生植物の芦苇や、中乾生植物の藎草などの多年生草本が出現していた。A-2は、紅柳以外のほぼ全ての共通種が出現したが、そのほかの植物はほとんど見られなかった。A-3では胡楊が出現せず、共通種は紅柳と苦豆子のみであった。そのほかには地肤や女娄菜など、草原に生育する1年生草本が多く出現していた。このことから、胡楊の純林の中でも、胡楊と紅柳を中心として、水分条件の良い場所で生育する多年生草本類が多く出現する場所（A-1）、紅柳以外の共通種を中心として、少数の種しか出現しない場所（A-2）、胡楊以外の出現種が多く、草原に出現する1年生草本が多い場所（A-3）があることが分かった。

#### ② Bグループ：乾燥した胡楊林

Bグループの主な構成種は、共通種に加えて、多年生草本の鴉葱や藎草など乾燥した土壌で生育する中乾生の特性を持っていた。これは胡楊の純林に、乾燥条件下で生育する植物が加わっている状態であることから、Bグループは乾燥した胡楊林であると考えられた（図3）。Bグループを更に細かく分類すると、2つに分けることができた。B-1には乾燥した草原や沙地に生育する藎草や蒲公英など多年生草本が多く出現した。B-2には鴉葱や西北天門冬など半荒漠地や河岸段丘など生育する種が出現した。このことから、乾燥した胡楊林には、草原や沙地に生育する多年生草本が出現する場所（B-1）と、半荒漠地や河岸段丘に生育する多年生草本が出現する場所（B-2）がある



図 3. 乾燥した胡楊林



ことが分かった。

### ③ Cグループ：乾燥した灌木林

Cグループは、共通種である胡楊や黒果枸杞も出現しているが、超乾生植物である膜果麻黄や紅沙などの低木が多く出現していることから、乾燥した灌木林であると考えられる（図4）。Cグループを更に分類すると、2つに分けることができた。C-1には小果白刺や大白刺など湖周辺の沙地に成育する低木が出現した。一方、C-2には、低木の沙木蓼や多年生草本の軟毛軟紫草など流動砂丘や荒漠草原帯の沙地に生育する種が出現した。このことから、乾燥した灌木林では、水辺に近い沙地に生育する低木が多く出現する場所（C-1）と、草原地帯の砂地などに生育する種が出現する場所（C-2）があることが分かった。



図4. 乾燥した灌木林



図5 湿生の草原

### ④ Dグループ：湿生の草原

Dグループに出現した種は、乾生植物よりも土壤水分が多い立地に成立する中乾生植物や中生植物であり、ほとんどが草本類であった。また、他のグループには見られなかった半低木や半低木状の草本、つる植物などが出現していた。このことから、Dグループは湿地の草原であると考えられる（図5）。

## 3. 植生タイプの関係

それぞれの調査地の植生タイプを図6に示す。黒河の下流域には、胡楊の純林（Aグループ）が広い範囲に成立し、黒河下流域の代表的な植生となっている。この胡楊の純林の中には、胡楊以外の種がほとんど出現しない純林（A-2）と、水分条件が良いため多数の多年生草本類が出現する林分（A-1）が認められた。A-1とA-2の違いは、立地の水分条件であり、A-2はA-1より乾燥していた。更に乾燥すると、草原に出現する草本類が多く出現する胡楊林となった（A-3）。つまり、黒河の下流域の水分条件の良い場所には胡楊の純林が出現するが、その中でも乾燥の程度によって出現する胡楊以外の種が違っていった。

胡楊の純林に隣接して、乾燥した胡楊林（Bグループ）が新西廟から末端部まで成立していた。更に乾燥すると灌木林（Cグループ）となるが、それは東河でのみ出現した。一

方、エチナの中心地付近には過湿な条件によって湿性の草原（D グループ）が成立している場所も認められた。

胡楊の純林と乾燥した胡楊林は常に隣接して出現していることから、この2つのタイプは水資源の違いに対応した植生の違いであると考えられる。胡楊の純林は、黒河の下流域に最も広い範囲で成立しているが、分岐点から下流に進むに従ってA-1、A-2、A-3と乾燥化する傾向が認められた。一方、乾燥した胡楊林は、新西廟から末端部まで構造的にほとんど変化無く出現した。胡楊の純林の場合、現在進行している地下水位の低下により、種構成を変化させて適応している。一方、乾燥した胡楊林は種構成にほとんど変化が無く、地下水位の低下に対して、純林とは違い、現在の環境は許容範囲内であると考えられる。

#### 4. 種組成と分布状況から考えられること

現在、地下水位の低下が進行している末端部では、比較的水分条件の良い場所に成立する胡楊の純林や乾燥した胡楊林が出現している。一方、末端部よりも地下水位が高い下流中部では、最も乾燥に適していると考えられる乾燥した灌木林が出現している。乾燥した灌木林に出現する種の構成は、乾燥した胡楊林の中の草本類が減少し、超乾生植物の低木類が加わった状態である。環境の変化に対して、草本類の場合は、新たな環境に適した種がいち早く成立し、適応範囲を超えると直ぐに衰退する。それに対して木本類は、環境の変化が安定した後に成立し、長期にわたって維持されることが多い。つまり、地下水位が低下している最下流域は、もともと胡楊の純林が成立するだけの水資源があったが、現在進行している地下水位の変動により、出現種数の減少や、乾燥に耐える草本類の出現が生じていると考えられる。一方、乾燥した灌木林は、超乾生の低木が多く成立していることから、乾燥した生育環境が長期間にわたって安定していると考えられる。



